בטאון אגודת
חובבי הרדיו
בישראל

האחראי
ב. בינגפלד 4X4DH
ת״ד 4099 תל אביב

הגל

מס. 47 — אייר תשכ״ד — מאי 1964

דבר המערכת

אתם ואני חזרנו זה עתה מהאסיפה השנתית ה־16 של אגודת חובבי הרדיו בישראל.

הפתיחה היתה שונה מכרגיל. הפעם כיבדונו בנוכחותם, קצין קשר ואלקטרוניקה ראשי — אל״מ ז. שלו, ומנהל שרותי ההנדסה רדיו — אינג׳ מ. ברמן. אל״מ שלו הזכיר בברכתו את תרומתם הרבה של חובבי הרדיו כעתודה מעולה של טכנאים ומהנדסים לחיל הקשר. כן הבטיח את המשך העדוד המוסרי והחומרי מצד צה״ל. מהנדס ברמן העלה בדבריו זכרונות מתרומותיהם ההיסטוריות של חובבי הרדיו לחקר התקשורת, וקרא לחובבים להצטרף אל המשימות החשובות העומדות בפני הדואר בשנים הקרובות.

★

הטקסים כללו, הענקת חברות כבוד באגודה לאל״מ שלו. הענקת הגביע המצטיין על שם דוד אורצרי ז״ל ל4X4AS. 4X4RH קיבל מידי מר חלפון את הגביע עבור המקום הראשון בתחרות פסח, כן הוענקו תעודות וגביעים לשאר הזוכים.

★

המשך האסיפה היה שיגרתי. כבכל שנה נשמעו התקפות והתקפות נגד. מבור השיכחה הועלה שוב נושא ההתקשרות עם ארצות ערב, ועורר חילופי דברים קשים. ההצעה היחידה שעלתה להצבעה היתה הצעתו של 4X4LC בדבר צימצום פעילות האגודה למשלוח כרטיסי קשל, ולמזכירות, ועקב כך צימצום מספר חברי הועד ל.. שניים. ההצעה זכתה לקול אחד...

לאחר שהועד הנוכחי התפטר וסרב להבחר מחדש, הוצעו שמות בודדים. מספר המועמדים תאם את מספר חברי הועד, ולפיכך נבחרו שמונת המועמדים ללא הצבעה.

למרות צורת בחירה זאת, אנו מקווים שנמצאים בועד האנשים הנכונים, ואנו מאחלים ל:

4X4DC 4X4FU 4X4IX 4X4JA 4X4LQ 4X4NI
4X4OQ 4X4SK

הצלחה בתפקידם.

★

גליון זה הוא האחרון בעריכה הנוכחית. כמילות פרידה מ״הגל״ ומקוראיו אנו רוצים להביע תקוה שהעתון ימשיך להיות חוט השדרה של האגודה, כפי שאנו מקווים שאמנם היה. אנו מאחלים לעורך הבא שינוי עקרוני אחד, שיזכה ליותר שיתוף פעולה מצד חברי האגודה, הן בכתבות והן במאמרים טכניים. אין זה קל לערוך שמונה עמודים, אבל וודאי שאין זה קל לכתוב את כולם.

מילות הפרידה האחרונות לאכסניה שלנו — ״חובב הרדיו״ ולעורכה. למרות חילוקי הדעות הקטנים, היה טוב לשכון כאן. אנו מאחלים ל״הגל״ ול״חובב הרדיו״ שנה של 12 גליונות עשירים ומעניינים.

מ. ה.

ברכות למשה בעל־קורא 4X4AB
להולדת הבת

מגל אל גל

תחרות פסח תשכ״ד — ע״ש מנחם חלפון ז״ל

סיכום ראשוני

בשעה שסיכום זה יפורסם, תוודענה כבר התוצאות הרשמיות, אולם ברגע כתיבת שורות אלה אין בידינו תוצאות המראות על דרוג כל שהוא. אנו יכולים רק לציין שכחמישים תחנות השתתפו השנה בתחרות, שהפעם עלתה עד ל-2 מטר. רוב התחנות התבססו כבכל שנה על 40 מטר, ולמרות העובדה שכל קשר על 80 הקנה שתי נקודות (לעומת נקודה אחת על ארבעים), פעלו שם רק 15 תחנות. אגב התנאים על 80 היו מצוינים. על 2 מטר הופיע מספר מצומצם של חלוצים 4X4AS, HO, MZ, DH. שתי תחנות קפריסאיות אפשרו להם לעבוד את ה-DX הראשון על 144 מ״ה, והן 5B4WR ו- 5B4IP.

מספר המשלחות השנה לא עלה על 4. 4X4OY/4 פעל מהמשלחת הארכיאולוגית במצדה, נשמע היטב בא/מ לעומת אותות האיפנון החלשים שלו. 4X4HW/4 פעל מאזור 8. האותות של דוד וחבריו במשלחת נשמעו היטב בכל הארץ, הן על 40 והן על 80 מטר. המשלחת של מוש 4X4FA/4 פעלה מבית אורן שבהרי דליה. אותותיו של מוש נשמעו, אולם בעצמה בינונית למדי. באותה השעה שמוש התקשר על הגלים הנמוכים, עשה ברונו 4X4DH/4 גלים בתדר גבוה (144 מ״ה) על ראש הבריכה, ונשמע בצורה מפליאה עד למרחק של 100 מטר (ברונו שתה באותו בוקר מספר ביצים רכות, אבל זה לא עזר להתגבר על קצר באנטנה). המשלחת הרביעית היתה של 4X4NY/4 שפעל מסידני-עלי. יעקב נשמע די טוב בכל הארץ, אולם לצערנו לא שובץ בקבוצת התחנות הניידות.

בעזרת התחנות הניידות הופעלו בתחרות זאת, תחנות חובבים מ-12 אזורים + קפריסין, שבהם שני אזורים חדשים — 8, 12, מהם לא פעלו עדיין בתחרויות הקודמות. בכך קטן מספר האזורים שטרם נפקדו בתחרויות, ל-9.

מקפריסין הופיעו, מסיבות מובנות, שתי תחנות בלבד — 5B4WR, 5B4IP, האחרון היה היחיד שפעל גם על 40 מטר, כשעשרות תחנות שראלות קוראות לו. כאן הראו כמה חובבים כיצד אין לעבוד בתחרויות, כש-5B4IP היה בקשר עם תחנה אחת, לא פסקו תחנות אחרות לקרוא לו. ה-QRM שנוצר גרם להאטת קצב הקשרים עמו, ובכך למעשה חיבלו המפריעים בעצמם. לבסוף נאלץ הקפריסאי לעבור לא/מ.

ריכוז רב של תחנות ישראליות על 40 מטר וביחוד על החלק העליון (לעומת מעט מאוד תחנות למטה מ-7050) גרם ל-QRM רציני. הפתרון במקרים רבים היה העפלה עד לקצה הסוף העליון של הגל... נוהג ניפסד נוסף היה אי ההתחשבות בזכות הקדימה של תפיסת תדר, תופעה שכבר הערנו עליה בשנה שעברה.

כפי שכבר ציינו, יפורסמו התוצאות הסופיות באספה הכללית, בה גם יחולקו הגביעים והתעודות לזוכים. התוצאות יופיעו גם ב„גל" הבא.

מלכיאל 4X4JU

מועדון התג״ם

לרבים מכם תהיה זאת ודאי הפתעה לשמוע כי מדי ערב נפגשים 4 חובבים ישראלים לשיחה בת שעה על 144 מ״ה. פורום מצומצם זה מצפה להצטרפותם הסדירה של 5 חובבים נוספים שכבר השמיעו ציוצים ראשונים על גל זה. כן ממתינים להצטרפותם למועדון של 10 חובבים נוספים העוסקים כרגע בהכנת הציוד.

תחילתו של המועדון ברכישת של 20 מכשירי BC-522, שנעשתה על ידי 4X4DH ו- 4X4MZ. זהו מקלט-משדר בתחום 100—156 מ״ה. המקלט בעל רגישות של 2 מיקרוולט ! והספק המוצא של המשדר כ-12 ווט. המכשירים שופצו ונמכרו בסכום הסימלי של 25 ל״י, ל-18 חובבים, בתקוה שהללו יחנכו את המשדרים בתחרות פסח. להבאת המכשיר לתקינות מלאה נדרשו שני ערבי עבודה בלבד.

מתוך החבורה הופיעו 4 בתחרות פסח. להפתעתם מצאו על הגל שני חובבים קפריסאיים אשר הקרבות

(סוף בעמוד 158)

אורח מצרפת

F8TH

אחת מפעולות אגודת חובבי הרדיו בישראל, שאינן זוכות לפרסום במיוחד, היא אירוח חובבי רדיו מחוץ-לארץ הבאים לביקור בארץ. תופתעו לשמוע אבל כאלה יש רבים. השנה הונהג נוהל קבוע שכלל סיור וארוחת צהרים במכון ויצמן למדע. סידור זה התאפשר הודות לעובדה שש-ניים מחברי הועד הם מהנדסים במכון.

הביקור האחרון לו זכינו היה מאלף ביותר. הפעם אירחו מלכיאל — 4X4JU וסיומה — 4X4BX, את מאקס — F8TH יו"ר המחוז הפריזאי של אגודת חובבי הרדיו הצרפתית — REF.

מלכיאל היה בזמנו אורחו של F8TH בפא-ריז, והשאיר אחריו אלבום צילומים מישראל, וכפי שהעיד מאקס „דפדוף חוזר באלבום זה הוא הסיבה לביקור בארץ".

באחד מערבי אפריל נפגשנו בביתו של 4X4BX לשיחה עם מאקס, והיתה זאת הזדמ-נות נדירה לשמוע מעט על לבטיהן של אגודות חובבים בחו"ל.

אגודת חובבי הרדיו הצרפתית מונה כ-4000 חברים. פעילותה העיקרית, וכפי שמעיד F8TH, 80% מתקציבה, מוקדשים להוצאת עיתון. ראינו עיתון זה, ולמרות שלא הבינונו דבר מהכתוב, הרי צורתו והתרשימים שבו, העידו על רמה גבוהה ביותר.

כדי לקבל רשיון להפעלת משדר, על החובב הצרפתי לקבל אישור של הצי, האויריה, והצבא,



תהליך הנמשך כשנתיים ומהווה אבן נגף בהת-פתחותה של חובבות הרדיו בצרפת.

בבחינת „צרת רבים-חצי נחמה" האזנו ל-תלונתו של F8TH, שהחובב הצרפתי הוא אינ-דיבידואל גדול עוד יותר מהחובב הישראלי. ל-דברי מאקס, כאשר הוא מצליח לאסוף בכינוסי החובבים בפאריז הגדולה, יותר מ-20 איש, הוא מאושר.

F8TH סיפר בהתלהבות על משחק חובבים שקראנו עליו לא מעט—„ציד השועלים". במשחק זה מחביאים משדר רדיו, ועשרות חובבים נעים בשטח עם מקלטים בחפשם אחריו. „ציד השוע-לים" מקובל מאוד בצרפת, הוא מתנהל הן ברגל והן ברכב, ומהווה ארוע חברתי נהדר.

בערב זה שמענו גם לראשונה על אגודת חוב-בים חדשה, שמטרתה לסייע לחובבי רדיו בטיו-ליהם באירופה. חברי האגודה מקבלים על עצמם לארח כל חבר אחר המגיע למקומם למשך לפחות 24 שעות. וכך יכולים חברי האגודה לטייל בכל אירופה ללא הוצאות כמעט. החבר היחיד בארץ הוא 4X4BX, וארע כבר שחובבים מאירופה התארחו בביתו מספר שבועות.

מאקס שהגיע ארצה בלווית אשתו, עושה רושם של אדם פעלתני מאוד. מקצועו הוא ביטוח, והוא שייך למילואי הצי הצרפתי. מלבד פעילותו ב-REF, הוא סגן נשיא אגודת תורמי הדם בצר-פת, ופעיל בצלב האדום. הוא חובב רדיו מ-1927, ונמנה עם מיסדי אגודת החובבים הצרפ-תית.



בעולם ה-DX

מה שהיה ומה שיהיה באוויר

בעריכת מלכיאל וכמן — 4X4JU

התנאים בתקופה האחרונה לגמרי לא יציבים, הן בעוצמת האותות, והן בהופעת התחנות. תחנות מא-זורים שונים מופיעות ונעלמות באופן בלתי צפוי. דבר זה נכון לכל הגלים הגבוהים כולל ה-10 מטר. גל זה נפתח לשעות ספורות אחה"צ לאירופה והדרום. ה-15 מטר גם הוא מגלה סימני התעוררות. 20 מטר ממשיך להיות מקור ה-DX הנדיר.

החודש היתה פעילות רבה מאוד של תחנות ומש-לחות DX:

VK2AGH מפעיל מהאי לורד האו בא/מ ובחד פס.

ZS2MI מהאי מריון, מופיע עתה גם בחד-פס, בתדר 14300, השעות 1600—1500 זמן גרינויץ. כר-טיסים דרך ZS1OU.

FB8WW מהאי קרוזט, מופיע בא/מ, תדירותו ב-סביבות 14150, כרטיסים דרך 5R8BC.

VQ9HB/VQ8 הרווי יצא לאחר עיכובים רבים ל-דרך ונותן כבר אותות ראשונים מהאי צ׳גוס. מכאן ימשיך לרודריגז, כרטיסים דרך G8KS.

VS1LX הפעיל מ- ZC5AJ בחד-פס, ובקרוב יפ-עיל מ- VS5MH, כרגע ממשיך להפעיל ZC5AM מבורנאו.

VR1B עוזב את איי גילברט ב-26.4, יפעל החל מ-1.5 מאיי פוניקס הבריטיים, משם ימשיך ל-VR3, בשני מקומות אלה יפעל כשבוע.

HZ2AMS/8Z4 אנגוס פעל מהאזור הניטרלי הצפוני זו הפעם הראשונה. עדיין לא ברור אם יהווה ארץ חדשה.

VK9XI מהאי קריסטמס, לאחרונה פעיל בא/מ ו-בחד-פס.

XW8A/BY לפי ידיעות שנתקבלו לא אושרו ה-כרטיסים ע"י ה- DXCC.

ET5AA/4X4 המשלחת בוטלה כבר ב-2 לאפריל, למרות הרצון הטוב של החובבים הישראלים.

ON4QX מוסר שמספר חובבים מבלגיה יוצאים למשלחות לארצות נדירות באירופה, ביניהן: מונקו, אנדורה, ליכטנשטיין, וסן מרינו.

מועדון התג"ם — סוף מעמוד 156

באי לא מנעו מהם מלהשתתף בתחרות. לדבריהם יש בקפריסין עוד 12 חובבים המפעילים ציוד תג"ם.

בתחרות פסח הונח היסוד לפגישה קבועה, המתחילה מידי ערב בשעה 6 ומסתיימת ב-7. הפגישה נועדה בעיקר לסייע בידי החובבים שטרם הפעילו את ציודם, להאזין ולערוך נסיונות.

הרשימה הבאה היא של חברי המועדון, כולל אלה שטרם הפעילו את משדריהם. המשדר במכשיר מופקד על פי גביש, בעוד שהמקלט בר-שינוי. ליד כל תחנה רשום תדר השידור שלה, במידה והוא ידוע:

4X4IX	144.450	4X4AS	144.450, 144.900
4X4LC	145.214	4X4BH	בר-שינוי
4X4MZ	145.220	4X4DK	לא ידוע
4X4OQ	לא ידוע	4X4FA	"
4X4PC	לא ידוע	4X4GB	"
4X4PY	144.450	4X4GT	מאזין בלבד
4X4RD	לא ידוע	4X4HI	לא ידוע
4X4RH	144.000	4X4HO	144.900
4X4SY	לא ידוע		

הפעילות מתרכזת בינתיים באזור גוש דן, והתחנות נשמעות כולן 5/9. מצפים לשמוע בקרוב את הבאר-שבעים והירושלמים. רק בחיפה טרם נמצא משדר.

האנטנות הן מסוגים שונים, החל בדייפול וכלה ב-אנטנת יאגי בת 5 אלמנטים. חצי אורך גל בתדר זה הוא כידוע מטר אחד בלבד, ואין כל קשיים בבנית האנטנה. אצל 4X4MZ האנטנה היא סיבובית, ל-4X4LC דייפול בכוון צפון דרום, 4X4AS משדר צפונה, ואילו 4X4DH מוכן לעלות ולסובב את האנ-טנה בהתאם לבקשתכם.

נראה לנו שסוף סוף חוסל הפיגור של חובבי הרדיו הישראלים, אחרי חבריהם בשאר הארצות. אנו מקוים שמועדון התג"ם ילך ויגדל. וכשלווין החובבים אוסקר 3, העומד להישלח בקרוב, יחלוף בשמי הארץ, יהיה מי שיקלוט וידווח על שידוריו.

4

משדר טרנסיסטורים זעיר ל־20 ו־40 מטר

מאת: **ישראל לביא** (4X4-720)

מוגש ע"י אגודת חובבי הרדיו בישראל

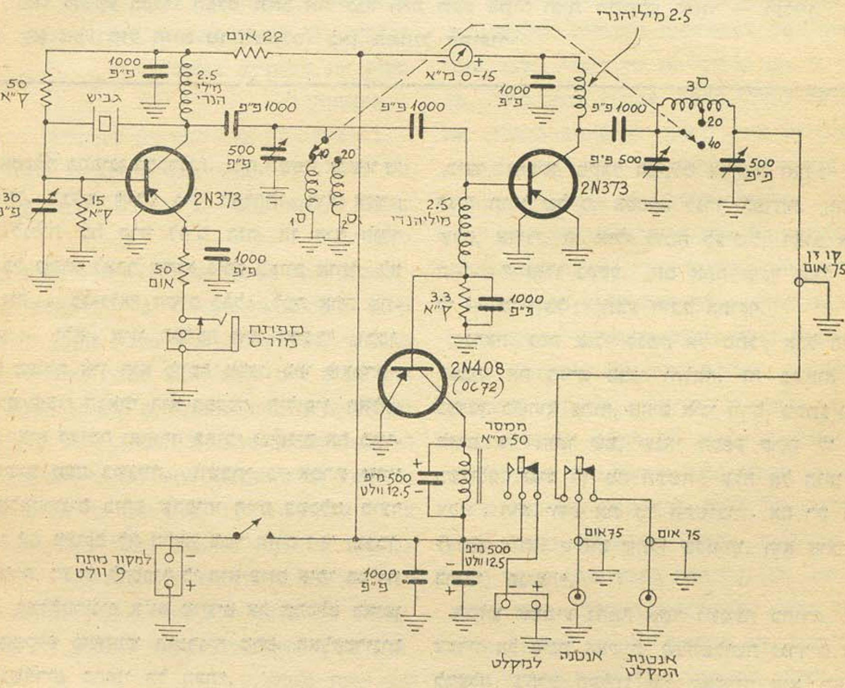
לפניכם תכנית של משדר חדיש המיועד לחובבים המכבדים את הצד הטכני-נסיוני של חובבות הרדיו. כל החלקים ניתנים לרכישה בארץ, בזול. המכשיר פועל להפליא הן על 40 והן על 20 מטר. הוא מכיל שלשה טרנסיסטורים בלבד, ובקלות ניתן להפכו למשדר נייד.

*

הטרנסיסטור הראשון הוא מתנד פירס פשוט המופקד על פי גביש. בקולקטור — מעגל תהודה המתאים ל-40 או ל-20 מטר. הטרנסיסטור השני משמש כמגבר תפוקה, ופועל כמובן בסוג „ג". מעגל המשושה הוא רשת „פיי", שתתאם כמעט כל משושה.

הטרנסיסטור השלישי מפעיל את הממסר ש-דור-קליטה. ממסר זה מעביר את המשושה מה-משדר למקלט, ומחבר גם מתח למקלט. הקבל שבמקביל לממסר נועד להשהות את זמני הפתיחה והסגירה של האחרון.

תהליך הכוון הוא פשוט ביותר. כששני קבלי מעגל הפיי (קבל העומס וקבל הכוון) במצב מכסימום, מכוינים את מעגל התהודה הראשון למכסימום קריאה במודד. אחר כך מקטינים את קבל הכוון עד לקבלת מינימום קריאה במודד (שפל); מעלים את העומס בעזרת קבל העומס, ומתקנים שוב לשפל בעזרת קבל ההכוון, וכן הלאה עד למכסימום תפוקה (שפל קטן), זה הכל. **אין לכם אלא לאסוף את החלקים, לבנות את המכשיר, וכבר אתם על האויר — כמובן אם בעלי רשיונות הנכם. בין אם אתם בבית או בשדה, המשדר יפעל ללא בעיות.**



תרשים המשדר. הוראות הסלילים מופיעות בעמוד 154.

משדרים בפסי החובבים (ד׳)

אם הקו פועל ביחס גלים עומדים נמוך, ההתקן של ציור 11 ג׳ יצריך צימוד הדוק בין שני הסלילים. היות והסליל המשני (סליל הצימוד) אינו בתהודה, עכבת הדליפה של סליל הצימוד תגרום להכון לפגם (detuning) של מעגל המקוה. תופעה זו תגבר עם הגדלת הצימוד, אך כרגיל אינה רצינית. בהתחשב בזאת יש לכון את מעגל המקוה לתהודה מ־חדש, כפי הנראה ע״י ירידה בזרם האנודי, עם כל שינוי בצימוד.

צימוד מכוון

אפשר להתגבר על קשיי התכנון בסלילי צימוד בלתי מוכונים ע״י השימוש במעגל צימוד המכוון לתדירות הפעולה, דבר המוסיף אף לברירות המעגל ומקטין את הספק ההרמוניות.

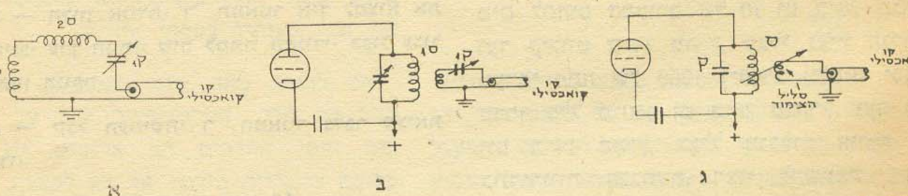
בקו מסוים נכון, עכבת הכניסה תהיה בערכה המכריע התנגדותית ושוה לעכבת האופינית Z_0

להיות בערך נמוך עד כדי 2. בשימוש בערכים גבוהים יותר של טיב, תורגש נוחיות רבה בכוונון הצימוד, אך רוחב הפס בו יוכל המעגל לפעול ללא כוונון מחדש יקטן. לנוחיות המפ־עיל, רצוי להגביל את ערך גורם הטיב לערך כזה שהפעלה ברוחב פס רגיל המשמש לקשר, לא תדרוש כוונון מחדש של הצימוד.

ערכי הקיבול לגורם איכות של 2 וקו בעל עכבת אופינית של 52 או 72 אום יופיעו בתרשים. אלו הם הערכים המכסימלים שב־שימוש. ההשראות במעגל צריכה להיות מכוונת לתהודה בתדר הפעולה. אם לסליל הצימוד השראות קטנה מכדי מהוד בתחום מסוים, אפ־שר להוסיף לו השראות (ציור 11 ב׳).

אופיינים

מבחינה מעשית, ערך ההשראות במעגל נבחר כך, שבצימוד רופף כלשהו בין ק1 והמגבר,



ציור 11: בקוי זן שטוחים, העברת הספק מושגת על־ידי צימוד רפוי אם מבוא הקו מוכוון לתהודה. ק1 ו־ל1 צריכים לתהוד בתדר העבודה; אם המעגל אינו תוהד במקסימום ק1, יש להגדיל את ההשראות ל1 או להוסיף את ל2.

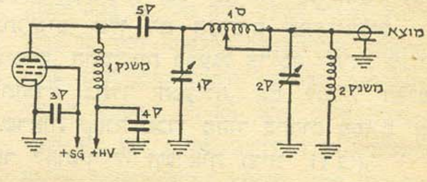
של הקו. בקו קואכסיאלי, יכול להתקבל מעגל בעל טיב מספיק ע״י ערכים מעשיים של השראות וקבול המחוברים בטור לכניסת הקו. מעגלים מתאימים נראים בציור 11 א ו־ב.

מבלי להכנס לבעיות צימוד מדויק של מעגל מקוה, גורם הטיב של מעגל הצימוד יכול

זרם האנודה במגבר גדל אם הקבל הסבובי ק1 יוכוון עד לערך הנתון בטבלה. הצימוד בין הסלילים צריך אזי להיות מוגדל לערך כזה שהמגבר יועמס נאותה מבלי לשנות את ערכי ק1. אם לקו התמסורת עקום הענות ישר לרוחב התחום, לא יהיה צורך בכיוונון מחודש של ק1 עם שנוי התדירות. אך, קיומו של

קו כזה אינו מעשי, ויהיה צורך בתקון ההכון ע״י ק1 כדי להשוות את השינויים בעכבת הכניסה של הקו.

אם שינויי עכבת הכניסה אינם גדולים יוכל ק1 לשמש לכוונון עמיסת המשדר ללא צורך בכיוונון הצימוד בין ק1 למעגל המקוה. מידת הצימוד למעגל המקוה של המגבר תלויה בגורם האיכות של מעגל הצימוד. עבור גורם איכות של 2 חייב הצימוד להיות הדוק ביחס לצימוד החוליה המקובל. אם הוא רפה מדי יהיה הכרח להגדיל הערך של גורם הטיב של המעגל לצורך העברת הספק נאותה. דבר זה ייעשה ע״י הגדלת היחס ק/ם של המעגל.



ציור 12: מעגל מוצא — רשת פיי

ק1 — הכוון אנודה. ר׳ המאמר איך למצוא את ההיגב. ערך המתח שוה למתח האנודי. כפול עבור איפנון תנופה.

ק2 — קבל העמיסה. ר׳ המאמר בדבר מציאת הגבו.

ק3 — לצידוד הסוכך. ר׳ ציור 10.

ק4 — לצידוד האמודה. ר׳ ציור 10.

ק5 — חסימה. 0.001 מ״פ, נציץ או קרמי. מתח — ר׳ ק1.

ל1 — ראה בגוף המאמר.

משנק 1 — ראה בהמשך הסידרה בדיון על משנקי ת״ר.

משנק 2 — 2.5 מיליהנרי, נועד להקטנת המתח השיאי על ק1 וק2, ולשרוף את הנתיך בספק בהיפרץ ק5.

מעגל מקוה מרשת פי

מעגל מקוה העשוי מרשת π משמש לצימוד למשושה או לקו תמסורת, כמתואר בציור 12. ערכי ההגבים של ק1 ל1 ק2, יכולים להלקח ללא קושי מהטבלאות 13, 14 ו־15, אם עכבת העומס היא 52 או 75 אום. יש לזכור כי ערכים אלה יהיו נכונים רק אם עכבת העומס היא נגדותית, ז.א. — רק בשעה שהעומס והקו הותאמו. הטבלאות יפורסמו בהמשך הסידרה.

ערכי קבל היציאה

ערך המתח של קבל היציאה תלוי ביחס גלים העומדים של הקו. אם העומס הוא נגדותי, יהיו קבלים עם בדוד אויר, מהסוג המשמש במקלטים, שמושים למגברים בהספק מבוא עד קילווט אחד באיפנון אנודי, שעה שמזינים קו בן 72 או 52 אום.

כדי להשיג את ערכי הקבלים הדרושים בתדירויות נמוכות נהוג לחבר קבלים קבועים במקביל לקבל הסיבובי. אמנם לפעמים אין סכנה בחיבור וקבל נציץ או קבל קרמי למתח העולה על מתח הפריצה שלו, אולם כאן קבלים אלה מוגבלים בערך הזרם שאותו הם יכולים לשאת. הקבלים הרגילים של כסף־נציץ מתאימים לתחום המקורב של 70 וט ב־28 מגהרץ, ועד קילווט ב־14 מה״ץ. קבלי נציץ הגדולים מערכי מתח של 1200 ו־2500 וולטים יספיקו בדרך כלל מ־350 וט ב־28 מגהרץ, ועד קילווט ב־14 מה״ץ. בגלל הגבלות זרימה אלה בתדירויות הגבוהות, רצוי להשתמש בקבלי אויר גדולים ולעשות שימוש בקבלי נציץ בתדירויות הנמוכות.

קבלים סיבוביים בעלי בידוד אויר מהסוג המשמש במקלטים, יכולים להתאים להספקים עד 500 ווט או יותר. להם יתרון נוסף: לעיתים רחוקות בלבד הם נפגמים מפריצת מתח.

דיאגרמות לחישוב מעגלי פי לזינת קוים, והפרק הבא: „תנאי הפעולה של שפופרות במגברי ת״ר״ — יפורסמו בחוברת הבאה.

7